

Jerzy SZKODA¹
Ewa DĘBICKA²

ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA INFORMACJI W PROCESACH NAUKOWO-BADAWCZYCH REALIZOWANYCH PRZEZ JEDNOSTKI BADAWCZO-ROZWOJOWE SEKTORA TRANSPORTU DROGOWEGO

Artykuł porusza nowatorską problematykę związaną z zapewnieniem bezpieczeństwa informacji w procesach naukowo-badawczych realizowanych przez jednostki badawczo-rozwojowe działające na rzecz transportu. Obecnie informacje traktowane są jako aktywa i dlatego wymagają odpowiedniej ochrony. Jednostki badawczo-rozwojowe, jako podmioty ustawowo zobligowane do prowadzenia badań naukowych i prac rozwojowych, powinny zapewnić dostępność, poufność i integralność wyników przekazywanych do praktycznego zastosowania w transporcie.

ENSURING INFORMATION SECURITY IN THE SCIENTIFIC RESEARCH PROCESSES CONDUCTED BY THE RESEARCH AND DEVELOPMENT INSTITUTIONS OF THE ROAD TRANSPORT SECTOR

The article discusses novel problems associated with ensuring information security in the scientific research processes conducted by the research and development institutions operating for the benefit of the road transport. At present, the information is treated as assets and thus requires adequate protection. The research and development institutions, as entities with statutory obligations to conduct scientific research and development work, should ensure accessibility, confidentiality and integrity of the results being transferred for practical application in transport.

1. WSTĘP

Każda działalność człowieka, zarówno w życiu prywatnym jak i zawodowym, wiąże się z wykorzystaniem informacji. Dynamiczny rozwój naukowo-techniczny w takich obszarach jak informatyka, teleinformatyka czy multimedia przyczynił się między innymi do tego, że obecnie słowo „informacja” nabiera zupełnie nowego znaczenia. Informacja to już nie tylko „powiadomienie o czymś, zakomunikowanie czegoś, wiadomość,

¹ Społeczna Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania; 90-113 Łódź; ul. Sienkiewicza 9.
E-mail: jertzyszroda@aster.pl

² Instytut Transportu Samochodowego; 03-301 Warszawa; ul. Jagiellońska 80.
E-mail: ewa.debicka@its.waw.pl

pouczenie”[1], ale przede wszystkim „to aktywa, które podobnie jak inne ważne aktywa biznesowe, są niezbędne do działalności biznesowej organizacji i z tego powodu zaleca się odpowiednią ochronę”[2]. I właśnie norma PN-ISO/IEC 27001:2007 określa wymagania, jakie powinna spełnić jednostka, aby zapewnić trzy najważniejsze aspekty bezpieczeństwa informacji, czyli: dostępność, poufność i integralność przetwarzanych informacji. Tak więc, przez bezpieczeństwo informacji rozumiemy zapewnienie:

- ✓ dostępności, czyli możliwości użytkowania informacji na żądanie upoważnionych osób lub jednostek,
- ✓ poufności, czyli właściwości, że informacja nie jest dostępna lub udostępniana nieupoważnionym osobom lub jednostkom,
- ✓ integralności, czyli właściwości zabezpieczenia dokładności i kompletności aktywów (informacji) na każdym etapie ich przetwarzania.

W praktyce oznacza to, że dostęp do informacji (na przykład pewnych ważnych wyników badań) będą miały zagwarantowane jedynie osoby do tego upoważnione. Bezpieczeństwo informacji ma także na celu zapewnienie, aby w tym przypadku wyniki badań, nie uległy nieuprawnionej i świadomej modyfikacji na każdym etapie ich przetwarzania. W rezultacie osiągniemy zamierzony cel, czyli dostęp do wiarygodnych i nie zafałszowanych wyników badań będą miały jedynie osoby do tego upoważnione. Bezpieczeństwo informacji to proces, który określa wzajemne powiązania posiadanych środków z działaniami na poszczególnych etapach ich realizowania i na pewno nie jest czynnością jednorazową. Wymaga planowania działań, wdrożenia odpowiednich zabezpieczeń takich jak: polityki, procesy, procedury, postępowania zgodnie z nimi, a następnie ich sprawdzania i ciągłego doskonalenia. Taki sposób postępowania opiera się na modelu PDCA Planuj – Wykonuj – Sprawdzaj – Działaj (w języku angielskim Plan – Do – Check – Act). Model PDCA przedstawia tabela nr 1.

Tab. 1. Model PDCA w procesach zapewniających bezpieczeństwo informacji

Model PDCA stosowany w procesach systemu zarządzania bezpieczeństwem informacji	
Planuj	Ustal politykę SZBI, cele, procesy i procedury istotne dla zarządzania ryzykiem oraz doskonalenia bezpieczeństwa informacji, tak aby uzyskać wyniki zgodne z założeniami
Wykonaj	Wdróż i eksploatuj politykę SZBI, zabezpieczenia, procesy i procedury
Sprawdzaj	Szacuj i mierz procesy w odniesieniu do polityki SZBI, a następnie przedstawiaj wyniki
Działaj	Podjmij działania dotyczące ciągłego doskonalenia funkcjonowania procesu

Bibliografia[2]

Systemowe podejście do zagadnienia zarządzania bezpieczeństwem informacji zapewnia, że informacje organizacji będą właściwie chronione przed szerokim spektrum zagrożeń (np.: awaria sprzętu komputerowego, wirusy komputerowe, gwałtowny zanik zasilania,

kradzież sprzętu lub jego utrata w wyniku zdarzeń losowych, działanie hakerów) w celu zapewnienia ciągłości działania, minimalizacji ryzyka i maksymalizacji zwrotu z inwestycji oraz możliwości biznesowych [3]. Tylko takie kompleksowe podejście może zapewnić optymalny poziom bezpieczeństwa informacji.

2. BEZPIECZEŃSTWO INFORMACJI W PROCESACH NAUKOWO-BADAWCZYCH

2.1 Procesy naukowo-badawcze realizowane przez jednostki badawczo-rozwojowe działające na rzecz transportu

Jednostki badawczo-rozwojowe są państwowymi jednostkami organizacyjnymi wyodrębnionymi pod względem prawnym, organizacyjnym i ekonomiczno-finansowym, tworzonymi w celu prowadzenia badań naukowych i prac rozwojowych. Wyniki tych prac powinny znaleźć zastosowanie w określonych dziedzinach gospodarki narodowej i życia społecznego. Jednostkami badawczo-rozwojowymi są:

1. instytuty naukowo-badawcze,
2. ośrodki badawczo-rozwojowe,
3. centralne laboratoria,
4. inne jednostki organizacyjne, których podstawowym zadaniem jest prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych.

Przepisy Ustawy o jednostkach badawczo-rozwojowych określają zadania, jakie powinna wykonywać jednostka badawczo-rozwojowa. W szczególności należą do nich takie zadania jak:

1. prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych, przystosowanie wyników prowadzonych prac do zastosowania w praktyce oraz upowszechnianie wyników tych prac,
2. realizacja zadań związanych z prowadzonymi przez nią badaniami naukowymi lub pracami rozwojowymi, określonych w statucie jednostki,
3. prowadzenie szkoleń specjalistycznych oraz różnych form kształcenia ustawicznego,
4. uczestniczenie w systemie ochrony zdrowia jednostek badawczo-rozwojowych prowadzących badania naukowe i prace rozwojowe w dziedzinie nauk medycznych[4].

W kontekście omawianego tematu dotyczącego bezpieczeństwa informacji w procesach badawczo-rozwojowych realizowanych w instytutach badawczo-rozwojowych należy zaznaczyć, że informacja stanowi podstawę utworzenia takiej jednostki. Ustawodawca bezpośrednio w Ustawie o jednostkach badawczo – rozwojowych wskazał bowiem na potencjał informacyjny, jako warunek konieczny do funkcjonowania jednostek badawczo-rozwojowych. Ponadto jednostka może powstać pod warunkiem zapewnienia:

- ✓ odpowiedniej przedmiotowi i zakresowi działania liczby pracowników o odpowiednich kwalifikacjach,
- ✓ odpowiedniej liczby aparatury badawczej i laboratoryjnej,
- ✓ sprzętu technicznego,
- ✓ innych niezbędnych warunków materialno-technicznych [4].

Prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych, przystosowanie wyników prowadzonych prac do zastosowania w praktyce oraz upowszechnianie wyników tych prac jest jednym z podstawowych zadań jednostek badawczo-rozwojowych. Ustawa z dnia

8 października 2004 r. o zasadach finansowania nauki definiuje takie pojęcia, jak badania naukowe oraz prace rozwojowe [5]. W myśl ustawy badania naukowe dzielimy na badania naukowe podstawowe oraz badania naukowe przemysłowe. Badaniami naukowymi podstawowymi nazywamy prace eksperymentalne lub teoretyczne podejmowane przede wszystkim w celu zdobycia nowej wiedzy o podstawach zjawisk i obserwowalnych faktów, bez nastawienia na praktyczne zastosowania ani użytkowanie. Badaniami naukowymi przemysłowymi są badania mające na celu zdobycie nowej wiedzy oraz umiejętności celem opracowywania nowych produktów, procesów i usług lub wprowadzenia znaczących ulepszeń do istniejących produktów, procesów lub usług. Badania te obejmują tworzenie elementów składowych systemów złożonych, szczególnie do oceny przydatności technologii rodzajowych, z wyjątkiem prototypów objętych zakresem prac rozwojowych. Natomiast przez prowadzenie prac rozwojowych rozumiemy nabywanie, łączenie, kształtowanie i wykorzystywanie dostępnej aktualnie wiedzy i umiejętności z dziedziny nauki, technologii i działalności gospodarczej oraz innej wiedzy i umiejętności do planowania produkcji oraz tworzenia i projektowania nowych, zmienionych lub ulepszonych produktów, procesów lub usług.

Warto zauważyć, że ustawodawca określił cel badań naukowych. Celem tym jest zdobycie wiedzy, a przecież wiedza jest niczym innym jak uporządkowanymi informacjami. „Wiedza jest pojęciem znacznie szerszym w stosunku do danych i informacji. (...) Dane definiuje się jako niepołączone ze sobą fakty. Poprzez informacje rozumiemy te dane, które zostały poddane kategoryzacji i klasyfikacji lub w inny sposób zostały uporządkowane. Natomiast wiedza oznacza uporządkowane (...) informacje. Powstaje ona dopiero po wyciągnięciu wniosków z dostępnych danych i informacji. Posiadanie bogatej wiedzy na dany temat prowadzi zaś do mądrości. Mądrość oznacza więc użycie wiedzy w praktyce” [6].

Analizując „Bazę jednostek badawczo-rozwojowych w Polsce”[7] znajdującą się na stronie internetowej Rady Głównej JBR³ zauważamy, że przede wszystkim trzy resorty, tj. Ministerstwo Infrastruktury, Ministerstwo Gospodarki oraz Ministerstwo Obrony Narodowej skupiają jednostki badawczo-rozwojowe sektora transportu drogowego. Jednostkami, które prowadzą badania naukowe na rzecz tego sektora są m.in.: Instytut Transportu Samochodowego, Przemysłowy Instytut Motoryzacji, OBR Samochodów Małolitrażowych BOSMAL, Instytut Logistyki i Magazynowania, Wojskowy Instytut Techniki Pancernej i Samochodowej. Badanie naukowe podjęte w tych instytutach mają prowadzić do rozwiązania obranego problemu sektora transportu drogowego. Będą to więc problemy dotyczące wpływu pojazdów samochodowych na środowisko naturalne, problemy dotyczące bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego, problemy związane z technicznymi rozwiązaniami dla branży motoryzacyjnej w tym także rozwiązania wpływające na obronność państwa.

2.2 Informacja w poszczególnych etapach badania naukowego

Badanie naukowe przebiega zawsze w jednakowy sposób. Wychodząc od działania praktycznego, z bezpośrednich doświadczeń zmysłowych, przechodzi ponownie

³ Rada Głównej Jednostek Badawczo-Rozwojowych jest organem przedstawicielskim jednostek badawczo-rozwojowych.

do praktyki poprzez etap pośredni – uogólnionego poznania umysłowego. Wyprowadzone z badań wnioski składają się na to, co dzisiaj nazywamy nauką. Wynikiem badania naukowego jest określony obraz badanej rzeczywistości. Oczywiście obraz ten powinien być adekwatnym i obiektywnym odzwierciedleniem zachodzących procesów, bowiem badanie naukowe jest procesem składającym się z wielu etapów. Literatura wymienia następujące etapy badania naukowego:

1. etap sytuacji problemowej,
2. etap formułowania problemu,
3. etap formułowania hipotezy lub hipotez roboczych,
4. etap przewidywania skutków (rozumowań),
5. etap empirycznego weryfikowania hipotez (hipotezy),
6. sprawdzanie słuszności rozwiązań,
7. wnioskowanie końcowe [8].

Pierwszym etapem badania naukowego jest etap sytuacji problemowej. Elementem charakterystycznym dla sytuacji problemowej jest zetknięcie się badacza z trudnością wynikającą z braku dotychczasowego rozpoznania naukowego wraz z uświadomieniem sobie jej charakteru. Uświadomienie sobie trudności i chęć ich przezwyciężenia prowadzi badacza do stawiania pytań. I właśnie te pytania to już nic innego, jak sformułowane problemy i jednocześnie zadania poznawcze. Wzajemne powiązania stwierdzeń i zadawanie dalszych pytań typu: jak na bezpieczeństwo ruchu drogowego wpływa jazda samochodem na światłach mijania przez cały rok, ukierunkowują dalsze poszukiwania. Punktem wyjścia będzie zatem wniosek, który z tych powiązanych stwierdzeń można wyprowadzić. Od tego momentu można konstruować koncepcję ostateczną badań, w której elementem wyjściowym jest hipoteza robocza. Hipoteza robocza jest założeniem przypuszczalnych zależności, jakie zachodzą między wybranymi zmiennymi. Czwartym etapem procesu badawczego jest etap przewidywania skutków. Cechą charakterystyczną dla tego etapu jest to, że stanowi wstępną, czysto rozumową weryfikację hipotezy. Polega na szukaniu zgodności przewidywanych skutków z już znanymi i zaprezentowanymi faktami. Piątym etapem badania naukowego jest etap weryfikacji hipotezy. Polega on na konfrontacji przypuszczeń z rzeczywistym przebiegiem interesujących w konkretnym badaniu zdarzeń. Weryfikacja zewnętrzna hipotezy jest zatem badaniem sugerowanego przez nią wycinka rzeczywistości i konfrontowaniem uzyskiwanych rezultatów badania z przewidywaniami wynikającymi z założenia roboczego. Sprawdzanie słuszności hipotezy jest czynnością bardzo złożoną i dlatego wskazane jest, aby badacz opracował plan badań, będący jednocześnie szczegółowym rozwinięciem badanej hipotezy roboczej. Analizując znaczenie informacji w procesie badania naukowego zawartość planu badań jest szczególnie istotna, ponieważ zawiera wiele informacji wpływających na wynik badania, w tym:

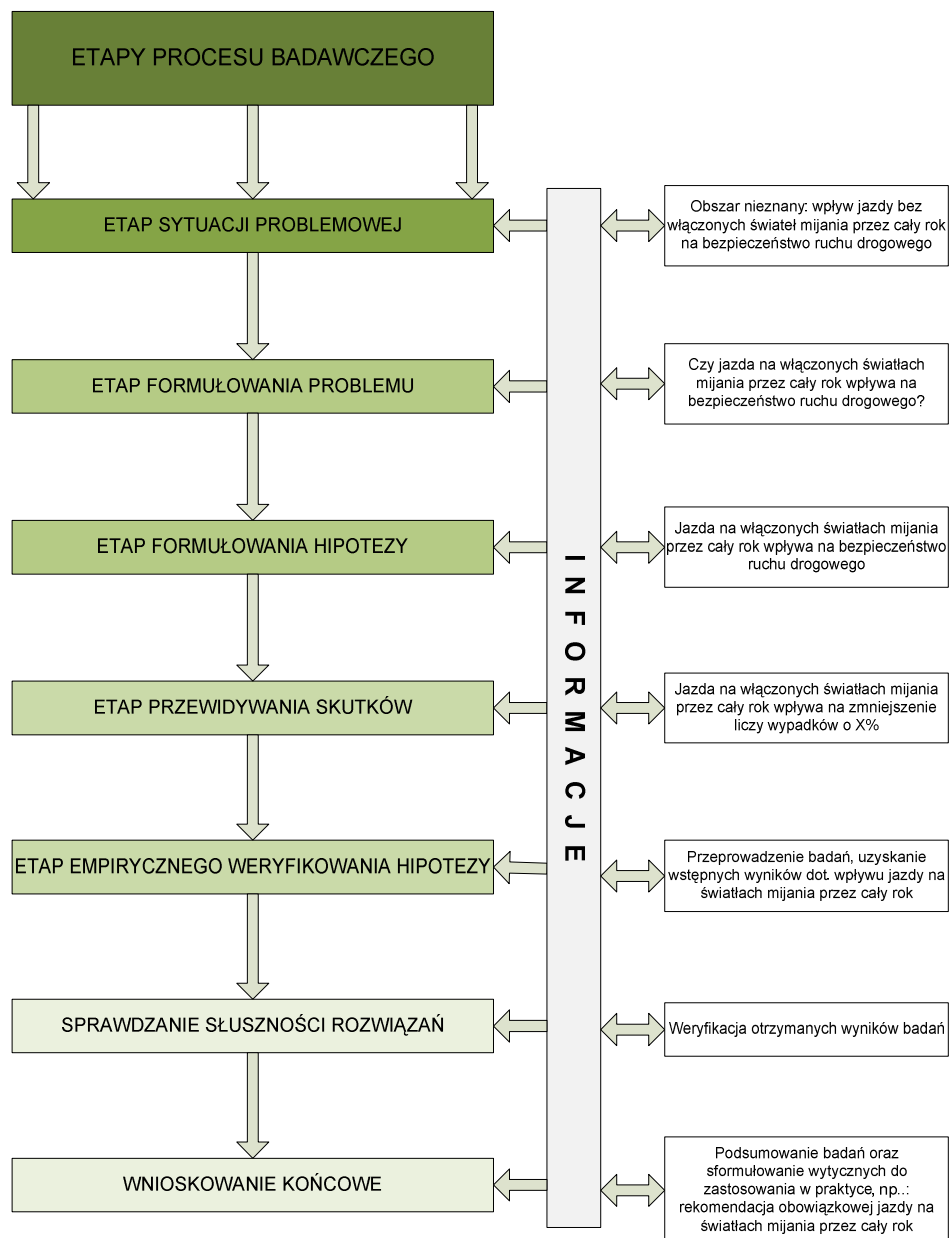
- ✓ informacje dotyczące osób (podmiotów) do badania, np. definiuje liczbę osób biorących udział w badaniu,
- ✓ informacje dotyczące koniecznego czasu na badania,
- ✓ informacje dotyczące przedmiotu badania,
- ✓ informacje o wyborze metody badania uwzględniając jej celowość i użyteczność.

Te wszystkie informacje stanowią dane wejściowe do szóstego etapu badań naukowych jakim jest sprawdzenie słuszności rozwiązań. Etap ten polega na sprawdzaniu wcześniej otrzymanych wyników. Sprawdzeń dokonuje się stosując kryterium ilościowe bądź

jakościowe. Po kontroli przez porównawcze i syntetyczne zestawienia tabelaryczne wyników jakościowych i ilościowych można przystąpić do wnioskowania końcowego czyli uzyskania danych końcowych, utworzenia uogólnień teoretycznych oraz sformułowania wniosków w postaci wskazań praktycznych.

Dla lepszego zobrazowania poszczególnych etapów procesu badawczego przedstawiono go w postaci graficznej (rys. nr 1). Do każdego z etapów przyporządkowano informacje, które wpływają na ich cykliczny charakter. Oznacza to, że uzyskanie konkretnych informacji pozwala na zakończenie jednego z etapów a jednocześnie stanowi początek kolejnego etapu w procesie badawczym. Schemat opracowano na przykładzie zagadnienia związanego z bezpieczeństwem ruchu drogowego – a konkretnie na problemie związanym z jazdą na światłach mijania przez cały rok. Stawiane pytania miały być podstawą do określenia związku przyczynowo-skutkowego pomiędzy jazdą na światłach mijania przez cały rok a poprawą stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego. Końcowe wyniki badań posłużyły do przygotowania konkretnych rozwiązań i ich zastosowania w praktyce.

Warto dodać, że informacja ma szczególne znaczenie w technikach badań, czyli w czynnościach praktycznych zmierzających do zgromadzenia niezbędnych informacji. Prześledźmy wpływ informacji na jednej z wybranych technik badań, jaką jest wywiad. Wywiad służy głównie do poznawania faktów, opinii i postaw danej zbiorowości. Badacz prowadzi wywiad według przygotowanego wcześniej określonego kwestionariusza. Głównym celem jest uzyskanie prawdziwych odpowiedzi (informacji) od respondenta. Niestety pierwszą przeszkodą jest już sam respondent - źródło informacji, który może świadomie zafałszować przekazywane informacje. Respondent może celowo wprowadzić w błąd badacza, gdy np.: obawia się reakcji otoczenia szczególnie w konserwatywnych środowiskach. Drugą przeszkodą jest narzędzie badawcze – czyli kwestionariusz. Forma kwestionariusza może w sposób istotny wpłynąć na treść uzyskiwanych danych. Dzieje się tak w sytuacji, gdy język jakim jest napisany kwestionariusz jest nieodpowiedni w stosunku do badanych podmiotów, gdy kwestionariusz nie obejmuje wszystkich ważnych zagadnień a także gdy jest niewłaściwie skategoryzowany przez co pozostawia respondentom zbyt dużo swobody w jego wypełnianiu. Trzecią przeszkodą w uzyskaniu wiarygodnych, rzetelnych i obiektywnych informacji z wywiadu jest prowadzący badania. Sytuacja nabiera szczególnego znaczenia, gdy jest to grupa badaczy a przecież każdy z nich może różnie odbierać informacje i tendencyjnie ukierunkowywać tok badań. Powyższy przykład ilustruje znaczenie bezpieczeństwa informacji na każdym etapie przetwarzania. Zagrożenia, które mogą przyczynić się do zafałszowania uzyskanych informacji w drodze wywiadu mogą w efekcie końcowym wpłynąć na wiarygodność wyników uzyskanych w danym badaniu naukowym.



Rys.1. Informacja w poszczególnych etapach badania naukowego

3. WNIOSKI

Z uwagi na fakt, że potencjał informacyjny jest warunkiem koniecznym do utworzenia jednostki badawczo-rozwojowej a następnie do jej prawidłowego funkcjonowania

i realizowania zadań ustawowo jej przypisanych, w tym prowadzenia badań naukowych należy, szczególnie w jednostkach badawczo-rozwojowych, traktować informację jako cenne aktywa. Stąd też wynika potrzeba zapewnienia bezpieczeństwa informacji w trakcie realizowania prac badawczych poprzez zachowanie optymalnej poufności, dostępności i integralności informacji. Badania naukowe są procesem wieloetapowym i na każdym etapie realizacji opierają się na wiarygodnej, rzetelnej i obiektywnie przekazanej informacji. Jeżeli, np.: na którymś z etapów prowadzenia badań naukowych dojdzie do nieuprawnionej modyfikacji zapisów, wówczas całe przedsięwzięcie naukowe jest zagrożone. Może się też zdarzyć, że wyniki wieloletniej pracy badawczej mogą być bezpowrotnie utracone w ciągu kilkunastu sekund, jeżeli wcześniej nie zadbamy o ich bezpieczeństwo. Zapewnienie bezpieczeństwa informacji jest więc elementem koniecznym w trakcie realizowania procesów naukowo-badawczych, których wyniki mogą być podstawą do podjęcia strategicznych działań na rzecz rozwoju i bezpieczeństwa sektora transportu drogowego.

4. BIBLIOGRAFIA

- [1] *Słownik wyrazów obcych*, Warszawa, PWN 1980.
- [2] Norma PN-ISO/IEC 27001:2007, „*Technika informatyczna. Techniki bezpieczeństwa. Systemy zarządzania bezpieczeństwem informacji. Wymagania*”, PKN, Warszawa 2007.
- [3] Norma PN-ISO/IEC 17799:2007, „*Technika informatyczna. Techniki bezpieczeństwa. Praktyczne zasady zarządzania bezpieczeństwem informacji*”, PKN, Warszawa 2007.
- [4] Ustawa z dnia 25 lipca 1985r. o jednostkach badawczo – rozwojowych (Dz. U. Nr 159, poz. 993, 2008).
- [5] Ustawa z dnia 8 października 2004r. o zasadach finansowania nauki (Dz. U. Nr 169, poz. 1049, 2008).
- [6] Heracleous L.: *Better than the Rest: Making Europe the Leader in the Next Wave of Innovation and Performance, Long Range Planning*, February 1998.
- [7] www.rgjbr.org.pl
- [8] Zaczyński W.: *Praca badawcza nauczyciela*, Warszawa, Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych 1968.